PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

09-237425

(43)Date of publication of application: 09.09.1997

GIIR 7/09

G11B 7/135

(21)Application number: 08-025000

(71)Applicant:

OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing:

13.02.1996

(72)Inventor:

YAMAMIYA KUNIO

CHIYOMATSU NOBUMITSU

(30)Priority

(51)Int.CI.

Priority number: 07342483

Priority date: 28.12.1995

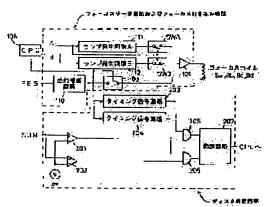
Priority country: JP

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To read an optical disk having a different protective layer at least by providing a comparator means for comparing a reflection light quantity from the optical disk with a reference reflection light quantity and a discrimination means for discriminating the kinds of the optical disk in accordance with outputs from the comparator means and a timing means.

SOLUTION: SUMs detected by a photodetector are supplied to comparator circuits 201 and 202 and compared with a reference value. When SUMs are larger than the reference value V based on comparison performed by the comparators 201 and 202, a signal 1 is outputted. When SUMs are smaller than the reference value V, a signal 0 is outputted. When the light spot from a lens is sufficiently close to the recording surface of the optical disk of a lens, the signal 1 is impressed to AND circuits 205 and 206. On the other hand, when 1 is outputted from a timing circuit 203, a signal/is impressed to the discrimination circuit 207 in the circuit 205. When 0 is outputted from a timing circuit 204 at this time, signals 1 and 0 are impressed to the circuit 207, and the circuit 207 determines that a disk is a DVD-RAM 2. When a signal 1 is outputted from the circuit 204, signals 1 and 0 are impressed to the circuit 207 and then the circuit 207 determines that a disk is CD-E 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

01.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

2002-21128

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

31.10.2002

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国物路庁 (1.P.) (12) 会 開

2) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 |佐||国 717.0 -- 937.495

特開平9-237425

(43)公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int CL.		裁別記号	庁内数理器号	F I			技術表示箇所
G11B	60/2			G11B	60/2	ပ	
	7/135				7/135	2	

審査開収 未開収 開収項の数2 OL (全14 頁)

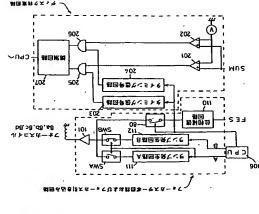
(21)出版器号	特顯平8-25000	(71) 出國人 00000376	000000376
			オリンパス光学工業株式会社
(22) 出版日	平成8年(1996)2月13日		東京都改谷区幅ヶ谷2丁目43番2号
		(72) 発明者	世紀 加州
(31)優先権主張番号 特國平7-342483	特顯平7-342483		東京都渋谷区幅ヶ谷2丁目43番2号 オリ
(32)優先日	平7 (1995)12月28日		ンパス光学工業株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (JP)	(72) 発明者	千代松 每光
			東京都改谷区標ヶ谷2丁目43番2号 オリ
			ンパス光学工業株式会社内

(54) [発明の名称] 光ディスク装置

(57) [要构]

【既因】単一の光ディスク装置で保護層が異なる複数簡の光ディスクに対して、体報の再生および配録の少なくとも一方を行い得るように適切に構成した光ディスク装書を出げます。

【解決手段】レンズ手段の集束位置を一定過度で所定位置から光ディスク面に近付けるレンズ配動手段と、光ディスクからの反射光量と所定の基準反射光量と比較し、光ディスクからの反射光量が大なる場合にハイレベル信号を出力する比較手段と、前配所定位置から光ディスクの配録面に集束位置が到2週するまでの時間を計2個し、その計2箇時の間が基礎計2週時間に達したならばハイレベル信号を出力するタイミング手段と、比較手段とタイミング手段との出力に応じて光ディスクの強額を説別する疑別手段とを有する。



【特許請決の範囲】

「顔水項」」光を発する発光手段と、前配発光手段から 出射される光束を装着された光ディスクに集光させる対 物レンズ手段と、前配光ディスクからの反射光を検出す る光検出手段とを有し、厚さの異なる複数職の光ディス かの保護局にそれぞれ収登補正がなされた複数額の集束 **が記込物レンズの光軸方向における駆動範囲内における 形定位置から、前記対物レンズの異束位置を光軸方向に 治って装替された光ディスクの配碌面に近付けるように 上述態度で的記対的レンズを移動させる対物レンズ駆動** 前記光後出手段による反射光量と所定の基準反射光量と を比較し、前記光後出手段による反射光弧が大ならばハ イレベル信号を前記識別手段に出力する比較手段と

前配所定位置から複数値の光ディスクの記録面に対もレンズの集束位置が到達するまでの基準時間計測値が収制され、 前記所定位置から前記対句レンズ駆動手段による対めレンズの移動と同時に計消手段により時間計消が開発され、 前記計消手段による時間計測値が前記基準時間 解され、 前記計消手段による時間計測値が前記基準時間

前配比較手段の出力と前配タイミング手段の出力に応じて前記装巻された光ディスクの種類を識別し、識別した古納記装をされた光ディスクの種類を識別し、識別した結果に応じた識別信号を出力する識別手段と、

前記職別信号に応じて前配集束光学系の1つを選択する 選択手段とを備えたことを特徴とする光ディスク装置。 [請求項2] 複数電の光ディスクにそれぞわ対応する複数のトラッキング回答のトラッキング回答の **前記蔵別手段から出力された識別信号により、装着されなかった光ディスクのトラッキング部類回路を適応し、前記選択手段による集束光学系の選択から一定時間後に装着された光ディスクのトラッキング制御回路を開始させるトラッキング制御回路り換え手段とを備えたことを持数とする請求項」記載の光ディスク装置。**

[発明の詳細な説明] [0001] 「発明の属する技術分野」を発明は、例えば、光磁気ディスク、追記型光ディスク、相変化型光ディスク、CDーRのM等の光ディスクに対して、情報の再生および配码の少なくとも一方を行う光ディスク装置に関するもの

[0002]

【従来技術】上記各タイプの光ディスクには、その配録 層を保護するために、リードパワーの光ピームやライト パワーの光ピームが入射する面倒に、ガラス、樹脂(P C, PMMA等)等の保護圏(以下、カバーガラスと称 する)が設けられている。このカバーガラスは、光ディ スクの種類によって、また同じ通配型光ディスクの中で

特開中9-237425

8

も、その厚さが異なっている。例えば、光磁気ディスクでは、1. 2mm、相変化型光ディスクでは、1. 2mmのものがある。

(0003) 一方、光ディスク技術の光ピックアップに用いられる対めレンズは、一般に、関ロ教NAが0、45~0.6で、上配のカバーガラスで発生する収益を考慮して設計されて必要である。ここで、信号のリード/ライト時における収益の許容レベルを考慮すると、停さ1.2mmのカバーガラスの場合には、±0.05程度が限界10であり、この値を起えると、信号のリード/ライト特性が著しく劣化することになる。このため、カバーガラスの厚さが異なる光ディスク、例えば、カバーガラスの厚さが異なる光ディスクと、カバーガラスの厚さが1.2mmの光ディスクとを単一の光ディスク積置でリードあるいはライトすることは大変困難となる。

(0004)このような不具合を解決するものとして、 例えば、特閣平5-241095号公翰において、光惑 とコリメータレンズとの間に平行平版を挿入し、これに より光ディスクのカバーガラスの厚きの違いによって発生する映画収録を補正するようにしたものが提案されて 生する映画収録を補正するようにしたものが提案されて

0.53

20

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の特別平5-341095時公衛に国宗された光ピックアップにおいて、以下に説明するような問題がある。例えば、厚さ1のカバーガラスを透過するときに生じる設面収差保険の時面収差成分の**もまびKMS被固収差値しは、対物レンズの関口数をNA、風折率をnとすると、光学14(1985)第219~221页から、

[0006] [数1]

30

$$\sum_{b \neq 0} \frac{t}{8} \cdot \frac{n^2 - 1}{n^3} \cdot NA^4 \tag{1}$$

 $v = 0.0745 |\omega_{40}|$ (2)

(0007)で数される。したがって、例えば、NA=0、55、n=1、57で、液長よがえ=780nmの光を用いる光ピックアップにおいて、カバーガラスが1401=1、2mmの光ディスクから、12=0、6mmのディスクに行わると、2481mの光ディスクから、12=0、6mmのディスクに行わると、2481mの発面収差が発生する。一方、光確とコリメータレンズとの間に補正用の平序平板を配置して、上配の禁面収差を補正する場合には、光確的の間口数NAでN1=0、25、風折率n=1、57とすると、平行平板の厚さ1、は、

[0008][数2]

8

+

 \mathfrak{E}

時開平9-237425

行早板を光顔とコリメータレンズとの聞に挿入するため 【0009】となる。しかも、このように厚さの厚い平

移動させる必要がある。このように、上記の特開平5-なるため、構成が複雑になると共に、光学系が大型化す 平行平板の挿入に伴って光旗を移動する機構とが必要に ては、補正用の平行平板を挿入するための移動機構と、 るという問題がある。 241095号公報に関示された光ピックアップにおい l = t (1-1/n) = 5. 11mm

とも情報のリードを行い得るように適切に構成した光デ イスク装置を提供することを目的とする。 ラスの厚さが呉なる複数種の光ディスクに対して少なく てなされたもので、耳一の光ディスク装置で、カパーカ 【0010】本発明は、このような従来の問題に着目し

8

数極の光ディスクの記録面に対物レンズの集束位置が到 **置から前配対物フンズ脳側手段による対物フンズの移動** 遊するまでの基準時間顕計湖値が収納され、前記所定位 を移動させる対物レンズ駆動手段と、前記光検出手段に における風勢範囲内における所定位置から、前記対物レ 複数種の光ディスクの保護層にそれぞれ収益補正がなさ の反射光を検出する光検出手段とを有し、厚さの異なる **前記発光手段から出射される光束を装着された光ディス** に応じて前間集束光学系の1つを選択する選択手段とを に応じた識別信号を出力する識別手段と、前記識別信号 配装着された光ディスクの種類を識別し、微別した結果 比較手段の出力と前記タイミング手段の出力に応じて前 らばハイレベル信号を出力するタイミング手段と、前記 手段による時間計測値が前記基準時間計測値に達したな と同時に針湖手段により時間計測が開始され、前配計測 配識別手段に出力する比較手段と、前配所定位置から複 検出手段による反射光量が大ならばハイレベル信号を前 よる反射光量と所定の基準反射光量とを比較し、前記光 クの記録面に近付けるように一定速度で前記対物レンズ ンズの集束位置を光幅方向に沿って装着された光ディス れた複数糖の集束光学系と、前記対物レンズの光軸方向 クに典光させる対物レンズ手段と、前記光ディスクから 【課題を解決するための手段】光を発する発光手段と、

30

RAM(記録可能なデジタルパーサイタルディスク)と を示すものである。なお、本実施の形態では、DVD-ク装置に用いられるアクチュエータの第1の実施の形態 【発明の実施の形態】図1乃至図3は本発明の光ディス õ

> いはライト可能とする光ディスク装置に関して説明す CD-E (記録・消去可能なCD) の両方をリードある

反射させた後、対物レンズ3およびその駆動装置を有す るアクチュエータ17を経てDVD-RAM1またはC 層)を有するCD-E2との2種類の光ディスクに対応 1 と、厚さ 1 2 (1.2 mm) のカバーガラス (保護 m)のカバーガラス(保護閣)を有するDVD-RAM リメータレンズ 5 1 により平行光束としてミラー 1 8で させるようにしたものである。光旗50からの光は、コ 【0013】図1に示すように、厚さt1 (0.6m

対称な位置にそれぞれ突出邸30a, 30bを設け、そ 置で、対応するDVD-RAM1、CD-E2に対して のレンズ4、5は、ホルダ6のフォーカス方向の同一位 するレンズ5の開口数は0、45である。なお、これら D-RAM1に対応するレンズ4とCD-E2に対応す の開口部に対物レンズ3を接着し、他方の袋出部30b のミラー18 餌の突出部30 aに開口部を形成して、そ 動自在に装着する。ホルダ6には、軸12に関してほぼ **招動方式のものに構成したものである。磁性体よりなる** 光スポットがそれぞれ合焦状態となるように、ホルダ 6 対応するレンズ4の関ロ数は0.6.CD-E2に対応 並ぶように、ホルダ6に装着する。DVD-RAM1に ズ3を、2つのレンズ4, 5がトラッキング方向Trに るレンズ5との2 しのレンズで構成され、この対物レン レンズ3はプラスチック成形により一体に形成したDV にはバランサ19を設ける。この実施の形態では、対象 を回動自在でかつ、軸方向(フォーカス方向Fo)に抱 ベース10には幅12を値段し、この幅12にホルダ 6 この実施の形態では、アクチュエータ17をいわゆる舞 タ17の詳細な構成を示す斜視図および平面図である。 【0014】図2および図3は図1に示すアクチュエ-

ーク32a, 32bとそれぞれ対向するように外ヨーク 設けた周型の内ヨーク32a, 32bをそれぞれ位置さ c, 11dを装着する。なお、永久磁石11a, 11 の内側に、それぞれ永久磁石11a, 11bおよび11 33a, 33bを設け、これら外ヨーク33a, 33b せる。また、ベース10には、ホルダ6を介して、内ヨ 成し、これら関ロ部31a, 31b内に、ベース10に 部には、その外周にフォーカスコイル8およびトラッキ b, 11c, 11dはそれぞれ半径方向(厚さ方向)に グ方向に対して原型の2つの関ロ部31a, 31bを形 極が潜磁されるように装着する。さらに、ホルダ6の下 2 例にN値が、永久磁石11b, 11dは幅12例にS おいて着斑されており、永久磁石11a,11cは幅1 ソグロイ 19 を形成したレフキッレルレコントロイチ 1 【0015】ホルダ6には、幅12を中心にトラッキン

â

である。永久磁石11aはそのN極がフレキシブルブリ アクチュエータ17を一仭面から見たフレキシブルブリ 参照して説明する。図4は、図2および図3に図示した イル9と永久鎮石11aとの位置既底にひいては図4を 配置されている。 そのS┫がフレキシブルブコントコイル13と対向して ントコイル13と対向して配置されており、永久磁石は ントロイル13および永久磁石11a,11bの詳細図 【0016】フォーカスコイル8およびトラッキングコ

ル9 bの中心に永久磁石 1 1 a と 1 1 b の境界部が一数 M用コイル)から構成され、その一部(図中の垂直辺) コイル9 a(CD-E用コイル), 9 b(DVD-RA 11 bからの磁束を受け、磁気回路を形成している。 たおり、その一部が永久頭石 1 1 b と対向し、永久顕石 の流れる方向は核一部でともに同じ方向になるようにし している。トラッキングロイル9a,9aに対する臨済 が重なって配置されている。そして、トラッキングコイ 【0018】また、フォーカスコイル8は、それぞれ偏 【0017】トラッキングコイル9は2個の偏平の環状

形成すること以外、フォーカスコイル8a,8bと同じ 平部分に永久磁石 1 1 aからの磁束を受けて磁気回路を 早の撰状コイルであって、 プリントコイル上のトラッキ 構成であるので説明を省略する。 **流れる向きと逆であること、それぞれ舞合シコイルの水** 8 dについては、フォーカスコイル8 a、8 bの電流の て流れるようにしている。尚、フォーカスコイル8c, イル8a,8bの水平部分において、同じ方向に向かっ 回路を形成している。なお、電流の流れる向きはそのコ と対向し、その外久頭石 1 1 bからの頚巣を受け、頚製 り、それぞれ緊合うコイルの水平部分が永久磁石11b コイル8aと8bは図中上下方向に並んで形成されてお a, 8 b と 8 c, 8 d) が形成されている。フォーカス ングコイル9の両側にそれぞれ2個ずつの計4個(8)

れ(磁気吸引され)、DVD-RAM対応のレンズ4が 久磁石11a,11cのN極との間で磁気回路が形成さ は、DVD-RAM対応のレンズ4が立ち上げミラー1 である。つまりこの状態が本実施の形態でのホルダ6の 立ち上げミラー 18上に位置するようにするためのもの ータ17の各トラッキングコイルに電流が印加されてい 設されている(図3,図4参照)。これは、アクチュエ 回されているコイルの中央郷にそれぞれ現在午14が配 绑と対向する位**闘で、フォー**カスコイル8c,8dの戀 初期位置となる. ない、すなわちレニーの衣稿にた、この頚柄平14と米 8上に位置する状態で、永久顕石11a, 11cの中央 [0019]また、フレキシブルブリントコイル13に

図6を参照して、挿入された光ディスクの種類を判定す リード動作を行う場合について説明する。まず、図5. ディスク装置において、挿入された光ディスクに対して 【0020】上記構成のアクチュエータ17を有する光

る判定回路について説明する。図5はフォーカスサーボ

20 70 横回路110もしくは後述するランプ発生回路111ま のブロック図であり、図6はディスク判定回路内のタイ たは112から信号が印加され、フォーカスコイル8 a からの出力 (FES:フォーカスエラー信号) が印加さ 路の構成を説明する。110はフォーカス誤差後出回路 ミング信号回路の詳細なプロック図である。同図におい およびフォーカス引込み回路、およびディスク判定回路 信号発生指示信号Aが印加されると関かれる(OFF) プ発生回路である。スイッチSWAは、CPU106か とによりドライバ1 0 1 ヘランプ信号Bを出力するラン 回路110とドライバ101の間に扱けられたスイッチ れ、後述するドライバ101へ位相補債されたフォーカ らのランプ信号発生指示信号Aが印加されると閉じられ 106からのランプ信号発生指示信号Bを印加されるこ 号Aを出力するランプ発生回路であり、112はCPU **母Aを印加されることによりドライバ101ヘランプ信** る。111はCPU106からのランプ信号発生指示信 であり、CPU106からの指令信号によって制御され ~84〜駆動信号を出力するドライバ、80は位相補償 スエラー信号を出力する位相補償回路、101は位相補 (ON)、スイッチSWBはCPU106からのランプ フォーカスサーボ回路およびフォーカス引き込み回

S 30 近付くまでの基準カウンタ値1(例えば時間 ti (図8 れぞれの出力は歳別回路207へ印加される。タイミン SUMと呼ぶ)と基準光量に相当する電圧値V(以下、 Bの発生からDVD-RAM1の配録面に光スポットが のフリップフロップ回路)208に印加される。タイミ 路203では、CPU106からの後述するランプ発生 述するタイミング信号回路204の出力が印加され、そ の一方の入力始子へ印加する。基準値Vは光スポットが 09の一方の入力婦子に、他方はカウンタ(例えば複数 指示信号Bの指示が印加されると、2値化信号のうち 当する値に設定されている。AND回路205の他方の 子へ、比較器 2 0 2 の出力は後述する A N D 回路 2 0 6 01の出力は後述するAND回路205の一方の入力協 基準値Vと呼ぶ)とを比較する比較器であり、比較器 2 する。光ディスク判定回路は、比較器201,202, ング信号回路203のカウンタ208には、ランプ信号 "1"として印加され、その信号の一方はAND回路2 **が信号回路203,204の構成、動作については図6** が印加され、AND回路206の他方の入力増子には後 入力煳子には後述するタイミング信号回路203の出力 光ディスクの記録面に十分に近付いた際の反射光量に相 201,202は光検出器がらの全反射光量値(以下、 5, 206、微別回路207によって構成されている。 タイミング信号回路203,204、AND回路20 【0021】次にディスク判定回路の構成について説明 (a)、(b)を参照して説明する。タイミング信号回

占

3 を参換している(図4 参照)。

14

0 には、サンプ値号Bの発生からCD-E2の記録面に **参照))が、タイミング信号回路204のカウンタ21** 光スポットが近付くまでの基準カウンタ値2 (例えば時 "1"の印加と同時にタイミング信号回路203,20 4のそれぞれのカウンタ208, 210の軒쳴がスター トする。基準カウンタ値はレンズ4の最下位での光スポ ット位置と光ディスクの配録面と間の距離と、ランブ信 号Bによるレンズ4の駆動速度とを考慮して決定され 聞い。(図8参照))がそれぞれ予め設定されており (基準カウンタ値1: >基準カウンタ値1:)、信号

【0022】そして、カウンタ値がそれぞれの基準カウ 2 1 0 から信号 "1"が出力され、上記したAND回路 209,211の他方の入力鑷子に円拾される。そして このAND回路209, 211の出力がタイミング信号 203,204の出力としてAND回路205,206 AND回路205.206の出力によって光ディスクの ンタ値 い 、 い に強したならば、各カウンタ208, の他方の入力猶予に印加される。 類別回路207では、 種類の判定をする。

【0023】光ディスクの判定動作は図8を参照して説 明する。光ディスクが挿入されたときには、その光ディ スツがD V D - R A M 1 であろうがなかろうが、上配し たように、図3に示すようなDVD-RAM対応のレン ズ4が立ち上げミラー18上にセットされており、レン ズ4によって光ディスクの種類を判定をする。

ランプ発生回路111にランプ信号Aの発生および半導 30 **速回転されたならば、光ディスク装備のCPU106は** 体レーザ50のリードパワーでの発光を指示する。この 際、このランプ信号AはスイッチSWAに印加され、O 【0024】光ディスクが光ディスク装置の図示しない ターンテーブル上にチャッキングされ、光ディスクが定 り、フォーカスサーボ回路は作動しない。尚、本実施の 形態においては、レンズ4の初期位置がその駆動範囲の 中心であるので、一旦、レンズ4が光ディスクから離れ る方向にレンズ4を移動させるようなランブ信号Aをフ Nになり、スイッチSWBはOFFになったままであ ォーカスコイル8 a~8 dに与える。

に到強したならば、今度は逆にレンズ4が光ディスクに 【0025】レンズ4がその駆動範囲の最も下位の位置 近付く方向に移動させるようなランブ信号Bを発生させ るようにランプ発生回路112に指示し、かつスイッチ オーカスコイル8 8~8 dにランブ信号Bを与える。こ のランブ信号Bの発生の指示はタイミング信号回路20 さは一定であり、レンズ4の移動滋度を一定とする。そ して、レンズ4が光ディスクに近付く方向に駆動されて SWBをONにする。ランプ発生回路Bからのランプ個 母Bに基づきドライバ101はアクチュエータ17のプ 3および204に印加される。そしてCPU106はこ のランプ信号Bの発生を指示する。ランプ信号Bの大き

光が光検出器の受光傾域にほとんど入射されないためで る。レンズ4が酩動され、ワンズ4の光スポットが光テ ィスクの配録面に近付くと、検出されるSUMが大きく め、また、光ディスクのカバーガラス表面で反射された **いる間、光ディスクからのSUMを光被田臨で被出す** なる。これは、光ディスクの配像面の反射略が高いた

る. この比較器201,202でSUMが基準値Vより [0026] 光検出器で検出されたSUMは比較器20 が出力される。現在、レンズ4の光スポットが光ディス クの配録面に十分近付いているので、信号"1"がAN も大きい場合に信号"1"が、小さい場合に信号"0" 1,202にそれぞれ印加され、基準値Vと比較され D回路205, 206に印加される。

2

して信号 "1"を出力する。そしてAND回路205は ND回路206からの出力が"1"であるか、"0"で 信号"1"を識別回路207に印加する。このとき、A 【0021】一方、タイミング信号回路203内のカウ ンタ208は、その基準カウンタ値は、が基準カウンタ 値1: よりも小さいため、時間1: に強したならばタイ ミング信号回路204内のカウンタ210よりも先に信 号"1"を出力し、タイミング信号回路203の出力と る。即ち、例えば挿入された光ディスクがDVD-RA Mであった場合、タイミング信号回路203からの出力 あるかで識別回路207は光ディスクの種類を判定す は"1"、タイミング信号回路204からの出力は

"0"、比較器201,202からの出力は"1"であ るので、識別回路207には信号"1"と信号"0"が 印加されることになり、微別回路207は挿入された光 ディスクがDVD-RAM1であると判定する。

[0028]また、例えば挿入された光ディスクがCD 基準カウンタ値 いがかさいので、タイミング信号回路 204よりも早く"1"を出力する。このとき、比較器 -E2であった場合には、タイミング信号回路203は 201,202の出力はまだ"0"である。その後、タ 1 までに計測されたならば、信号"1"を出力する。タ イミング信号回路204から信号"1"が出力されると り、AND回路205,206から模別回路207に印 加される信号はそれぞれ"1"と"1"であり、識別回 イミング信号回路204のカウンタが基準カウンタ値 t 同時に比較器201,202からの出力は"1"にな 路207はCD-E2と判定する。

40

CD-E対応のレンズ5をセットする。

RAM1だと判定されたならば、ホルダ6の位置はその は、トラッキングコイル9bにトラッキングエラー信号 を供給し、ホルダ6を軸12に中心に微小回動させ、ト ラッキングサーポを行う。 トラッキングコイル9bは図 4 中右側の垂直辺にN極からの磁束が質き、左側の垂直 辺にS┫からの磁束が質者、磁気回路を構成する。この [0029] そして、 挿入された光ディスクがD V D-ままを維持する。なお、トラッキングサーボについて

b、8c,8dにフォーカスエラー分に相当する駆動信 ーカスサーボを行いながら、DVD-RAMに対し情報 母を供給し、ホルダ6を軸12に沿って抱動させるフォ トラッキング制御と共に、フォーカスコイル8 a. 8 をリード動作する。

リード動作が終了し、DVD-RAM1を光ディスク装 れ、ホルダ6はDVD-RAM対応のレンズ4が立ち上 [0030] そして、DVD-RAM1に対する情報の 聞から排出し、トラッキングサーボを止めると、フレキ シブルブリントコイル13に配数した磁性片14が米久 磁石11a, 11cのそれぞれのN極によって吸引さ げミラー18上に位置する初期位置を形成する。

aと11bの境界部にトラッキングコイル9aの中心が 一致するようにホルダ6を回転させる程度の大きさ)を 印加することで、ホルダ6を回動させ、CD-E対応の トラッキングコイル9bにキックパルス (永久磁石11 レンズ5をセットする (レンズ5を立ち上げミラー18 [0031] 次に、CD-E2が挿入された場合には、 上に位置するようにする)。 [0032] この際のDVD-RAM用/CD-E用の "H" にする。次に、スイッチ102がONになり、D トラッキングコイルの切り換えについて図7を参照して ンズ4で光ディスクの種類の判定を行う。この際は、ト ラッキングエラー信号をDVD-RAM用のトラッキン **医用のトラッキングコイル9a倒のドライバ104の出** 力をスイッチ105で閲断しておく。この状態で、カバ ーガラスの厚さが1.2mm、即ちCD-Eであること (DC電圧)を印加し、ホルダ6を回動させ (図4で脱 説明する。上記したように、CDーEが光ディスク装置 に挿入されたとしても、最初はDVD-RAM対応のレ グコイル9 b 室のドライバ 1 0 1 の右に巴 括し、CD-VD-RAM用トラッキングコイル9 bにキックバルス フレキシブルブリントコイルが図中右側に移動する)、 明を参照するならば、永久磁石11a, 11bに対し、 を認識すると、CPU6の命令でゲート1の出力を

りCD-E用トラッキングコイル9aヘトラッキングエ イル9aの図4中右側の垂直辺にN極の磁束が、左側の 【0033】次に、ゲート107を制御した信号がディ レーライン103で遅延された信号がスイッチ105に 入力される。ここで、スイッチ105はON (閉) とな ラッキングサーボの開始とタイミングを同時にしてCP U106から今度はゲート107をOFFにする信号が 出力され、スイッチ102がOFF(開)になる。スイ ッチ102をOFFすることによりDVD-RAM用の [0034] このように、レンズ5がセットされている 類には、トラッキングコイル 9 a の中心に永久磁石 1 1 aと11bとの境界部が位置しており、トラッキングコ ラー信号を印加し、トラッキングサーボを開始する。 トラッキングコイル9bへのキックパルスを磁断する。

垂直片にS 極の磁束が質き、磁気回路を形成する。この b. 8 c. 8 d にフォーカスエラー信号を供給し、ホル トラッキング勧御と共に、フォーカスコイル8 a. 8 E

特監平9-237425

ダ6を幅12に沿って指動させるフォーカスサーボを行 いながら、CD~E2に対し情報をリードまたはライト

cのそれぞれのN橋によって吸引され、ホルダ6はDV D-RAM対応のレンズ4が立ち上げミラー18上に位 [0035] そして、CD-E2に対する情報のリード が終了し、CD-E2を光ディスク装置から排出し、ト ラッキングサーボを止めると、フレキシブルブリントコ イル13に配設した磁性片14が氷久磁石11a, 11 置する初期位置に回動する。

キックパルスを与えホルダ6を回動させるわけだが、回 [0036] 垣、CD-Eのトラッキングサーボの猛殆 グサーボを開始させることでレンズの切換え時間が短縮 は、DVD-RAM用のトラッキングコイル9 b にキッ 動させた後のホルダ6の振動が収まるまで待ってからト **ラッキングサーボを開始させるのでは、時間がかかり過** ぎるが、キックパルスを印加させている間にトラッキン クパルスを印加させている間であっても良い。例えば、

20

[0037]また、本実施の形態における光ディスクの 球面収益が発生し、配録面上に適正な光スポットを形成 が、この理由について説明する。例えば、フォーカスエ ラー倡号(豊倡号)を検出して光ディスクの判別を行お うとした場合、DVD-RAM用のレンズだとCD-E を判別しようとしたときに、カバーガラス原の塾により することが非常に難しくなり、フォーカスエラー倡号の 品質が低くなり、フォーカスエラー信号によって光ディ 判定で、光ディスクからの全反射光量を検出している スクを正確に判別することができなくなる。 [0038] これに対し、金反射光鼎を検出すれば、異 なるカバーガラスの厚さに起因する球面収益を考慮する ことなく、その検出出力が大きいかあるいはそうでない かを判別することになり、より正確に光ディスクを判別 することができる。なお、本実施の形態では、光ディス コイル9 bと共にトラッキングコイル9 aにもトラッキ の磁束を受けてそれぞれ発生する力が打ち消し合い、磁 クの種類を判定する際に、CDーE用トラッキングコイ ル9aの方にトラッキングエラー信号を印加していなか ったが、特にこれに限定されない。たとえトラッキング ル9 aの2つの垂直辺が両方共に永久磁石11bの5極 気回路を構成せず、結局、トラッキングコイル9 bだけ ングエラー信号を印加したとしても、トラッキングコイ が研究回路を構成する。 40

【0039】また、本実施の形態では、CD-E2が描 をフレキシブルブリントコイル13に設けられた2つの 入された際のレンズの切り換えにおいて、キックパルス DVD-RAM用のトラッキングコイル9 b、9 bに印

S

S

を小さくでき、したがって全体を薄型にできる。 光学栞子を挿入しないので、各レンズ4,5の作動距離 の厚さによる球面収益の劣化が生じないと共に、各レン る場合におけるような、光学的性能、特にカバーガラス 換えるようにしたので、収益補正用の光学素子を挿入す パーガラスの早さに応じて、対応する最適なものに切り ば、レンズ4,5を光ディスク1,2に応じて、即ちカ でに発光すればよい。このように、本実施の形態によれ 定されるわけではなく、遅くともランプ信号Bの発生ま グとして、光ディスクの定速回転後としたが、これに限 ズ4,5と光ディスク1,2との間にも、収差補正用の 【0040】また、半導体レーザ50の発光のタイミン 0

を行うアクチュエータ17によって行うようにしたの それぞれ合焦状態となるようにホルダ6に装替したの いて、対応する光ディスク 1、 2 に対して光スポットが と共に、その切り技术制御も簡単にできる。さらに、レ ンズを切り換える際のホルダ6の回転角を小さくできる レンズ4、5の関隔を極めて小さくでき、したがってレ る。また、対物レンズ3として、レンズ4、5をプラス で、構成を簡単にできると共に、小型かつ安価にでき た切り換え手段を設けることなく、トラッキングサーボ で、ホルダ6のフォーカス方向の移動量を最小にできる ンズ4,5をホルダ6のフォーカス方向の同一位置にお チック成形により一体に並設して成形したので、2つの 【0041】また、レンズ4、5の切り換えを、独立し

嬉して形成されている。

c, 8dの一部に亘るように接着材」などで固着されて ラッキングコイル 9 b はその左側部分がトラッキングコ 央の空間と同じ程度の距離)をおいて配置しており、ト ル9aからわずかな間隙(トラッキングコイル9bの中 には、フォーカスコイル8c,8dはトラッキングコイ ッキングコイル 9 b をトラッキングコイル 9 a 上および ル8a.8b,8c,8dを配置し、偏平で環状のトラ ル13では、GI平で軽状のトラッキングコイル 9 a の回 イル 9 a の右側部分に、右側部分がフォーカスコイル 8 フォーカスコイル8c,8d上に亘って配置する。 詳細 倒に上述したフォーカスコイルと同様のフォーカスコイ lla. 11bである。このフレキシブルプリントコイ 向から見たフレキシブルブリントコイル 1 3 と永久磁石 13の変形例を図示する。図9はレンズ4、5の光幅方 (0042) なお、図9にフレキシブルブリントコイル

の実施の形態で同機能を果たす部材にひいては第1の実 至図12を参照して説明する。尚、説明の便宜上、第1 【0043】次に本発明の第2の実施の形態を図10万 Š

> 1. 72に光学的に登し向ける作用をする平行平面プリ mmのDVD-RAM1とカパーガラス厚1.2mmの 示す図である。本実施の形態でもカバーガラス厚0.6 施の形態で用いた参照番号と同じ参照番号を付す。図1 向け、後述する光ディスクからの反射光を光検出器? あり光ピームを出射する半導体レーガ 5 0 と、半導体レ 0 は本実施の形態の光学系およびフォーカス駆動回路を ーザ50からの光ピームを対物レンズ3に光学的に強し CD-E2に対応する光ディスク装置として説明する。 【0044】この光ディスク装置の光ヘッドは、光顔で

ーザ50と対向する第1面21aにも誘饵体多層膜を禁 ム23と第2の直方体プリズム24が誘電体多層膜を介 射する。平行平面プリズム21は、第1の直方体プリズ 述する平行平面プリズム21の第1面21aに向けて出 光を受光する光検出器71,72とから構成される。 中央に設けたホログラム41と、光ディスクからの反射 ディスクに媒束させる対物レンズ3と、対物レンズ3の して接合され、かつその接合面と直交する面で半導体レ ズム21と、平行平面プリズム21からの光ピームを光 【0045】半導体レーザ50は直線偏光の発散光を後

射させ、S個光成分を50%透過、50%反射させるよ の間の誘電体多層膜(ピームスプリッタ部) 22では入 射された光ビームのP偏光成分を50%透過、50%反 が20から出身される光アームの光幅に対して飼いて聞 り、平行平面プリズムはその第1面21aが半導体レー 50%、S偏光成分の反射率50%)が形成されてお を透過させるように誘電体多層膜(P偏光成分の反射率 描し何けるように、また、対勢アンズ3からの光に一4 置されている。第1と第2の直方体プリズム23,24 レーザ 2 0 からの光几ームを反射され、対物アンズ 3へ 【0046】第1面21aには上記したように、半導体

30

6 ンズ3自身のレンズ作用により、所定の位置に光スポッ スポットO1はDVD-RAM1に、光スポットO2は レンズから離れた位置に光スポット02を形成する。光 回折光は、ホログラム41の凹レンズ作用および対物レ ピームのうちホログラム41を超過する光ピームの1次 グラム41を透過した光ピームの0次回折光は、対物レ 一ムのうちホログラム41を選通しない光ピームとホロ 径よりも小さい径の凹レンズ作用を有するホログラム4 側のアンズ面中央に対物アンズ3に入射する光に一ムの CD~Eに対応する。 ンズ3のレンズ作用により、光スポット01よりも対物 ト〇1を形成する。そして、対物レンズ3に入射する光 1が形成されている。この対物レンズ 3に入射する光に 【0047】対物レンズ3はその平行平面プリズム21

(以下、CD-E用光検出器)であり、他方はフォーカ - カスエラー用におけるCD ― E対応の光検出器71 【0048】光検出器は2つから構成され、一方はフォ

> 71, 72は、同じ製品であり、互いに6つの炬形状の スエラー用におけるDVD-RAM対応の光検出器72

の侄と、光スポット02からの反射光の光スポットの径 光スポットと光スポット〇2からの反射光の光スポット から毎距離の位置、例えばPOからL2離れた位置(一 光スポット〇2からの反射光とでは光ピームスプリッタ 装置のコスト低減という面で有利である。このため本実 器を配置する必要がある。同じ光検出器を用いることは 検出器を配置することができず、それぞれ専用の光検出 方は点線で示す)では、光スポット01からの反射光の の屈折率が異なるため同じ位置POに結像しても、PO 2に配置し、光スポットO1からの反射光の光スポット 施の形態では光検出器71をP1に配置し、光検出器P とではそのスポット径が異なる。このため同じ性能の光

71. 72の受光領域に入射されることになる (図12 で、最適光スポット(0.8r=w)として各光検出器 DVD-RAM用光検出器72をP2に配置すること 本実施の形態では、CD-E用光検出器71をP1に、 と、フォーカスエラー信号校出の感度がより高くなる。 wと光スポット半径rとが同じ程度になるようにする す。6分割光検出器71,72の真ん中の受光領域の幅

O2を形成する。しかし、ホログラム41を透過しない 50 を通過した光ピームの1次回折光が記録面に光スポット 2が光ディスク装置に挿入された場合、ホログラム41 の理由については図13を参照して説明する。CD-E とは反対例(結像点より後ろ例)に位置させている。 器11を光学的共役の位置P0に対し、対物レンズ3回 3回(結像点より前側)に位置させ、CD-E用光後出 用光検出器72を光学的共役の位置P0より対物レンズ 【0052】また、図11に示すようにDVD-RAN

(以下、DVD-RAM用光検出器)である。光検出器

同じ性能の光検出器を用いているためである. のは、光スポット01からの反射光と光スポット02か らの反射光とで光ピームの屈折率が異なるため、そして 2 を光学的共役の位置 P O から対称な位置に配置しない に配置される。このようにそれぞれの光検出器71,7 共役の位置P0からL1よりも短いL2離れた位置P2 た位置P1に、DVD-RAM用光検出器72は光学的 E用光検出器71は光学的共役の位置P0からL1離れ 参照)。 例えば、図11にはそれぞれの光検出器71, 的共役の位置P0からそれぞれ異ならせている(図11 72の配置位置に関する頻略図を示しているが、CD-【0049】光検出器71,72の配置する位置は光気

とが一致するようにしている。 [0050] すなわち、光スポット〇1からの反射光と

それぞれの光検出器11,12の受光領域との関係を示 AM用光検出器71,72に入射する最適光スポットと 【0051】尚、図12にCD-E用およびDVD-R

8

侍願平9−237425

物レンズ3回のPnの位置で結復することになる。 朗に戻ってきて、図13のP2の位置よりもわずかに対 の配録面で反射された光ピームは、迷光となり光検出器 ト01から発板された状態でCD-E2の配象面に照射 次回折光が光スポット〇1で煤束され、さらに光スポッ 光ピームおよびホログラム41を超過した光ピームの0 される。この光スポットO1から発散され、CD-E2

70 なり、従ってそのノイズ成分は非常に小さく、無視でき 光はCD-E用光検出器71の近傍のPnで繋束しその りも更に発散された状態でCD-E用光検出器71に入 ォーカスオフセットの発生)を及ぼしてしまう。これに る程度のものであり、信号成分にさほど影響を与えるこ 射することになる。この十分に発散された迷光は、その えばP1の位置に配置することで、迷光はP2の位置よ に対して対物レンズ3の反対側 (P0よりも後側)、例 対し、CD-E用光検出器71を光学的共役の位置P0 の迷光はノイズ成分として信号成分に悪影響(例えばフ 大部分がCD-E用光夜出路~1に入外してしまい、こ ズ3側、例えばP2の位置に配置したとすれば、この送 とがない(フォーカスオフセットを除去できる)。 【0053】もし、CD-E用光被出路11を対的レン -郑のみがCD-E用光検出器71に入射されることに

選択された一方の出力のみがフォーカスサーボ駆動回路 択的に行われ、2つの光検出器71,72の出力のうち とがインパータ100を介して接続されている。正ある のアナログスイッチ81には、入力増子と駆動制御回路 ログスイッチ81,82は図示しない駆動制御回路と接 それぞれアナログスイッチ81、82を介してフォーカ FDC91に印加される。 られる。よってアナログスイッチ81,82の開閉は盛 いは負の指令信号Cが印加されるとスイッチが切り換え からの正または負の指令信号にが印加される。尚、一方 統される入力煬子を有し、この入力煬子に駆動制御回路 スサーボ駆動回路FDC91に接続されている。各アナ 【0054】図10にて、この各光検出器71, 72は

30

の正の指令信号Cがアナログスイッチ81に印加され 物レンズ3が光ディスクから離れる方向に駆動される駆 クの種類の判定について説明する。まず、光ディスクが **録面に合焦させる。次に本実施の形態における光ディス** トライを数回行ってもよい)。また、風動倒御回路から 物レンズが適正に動作するかどうかを確認するためのり 動信号を印加する(尚、この駆動信号の印加の前に、対 出すると、アクチュエータのフォーカスコイル8に、対 加された光検出器の出力に基づいて、対物レンズ3をフ 光ディスク装置に挿入されたことを光ディスク装置で検 ォーカス方向に駆動させ、光スポットを光ディスクの記 (アナログスイッチ82はインバータ100により負の 【0055】フォーカスサーボ駆動回路FDC91はF

CD-E用光検出器71の出力のみがフォーカスサーボ 指令信号が印加されることになり、スイッチが聞く).

配動回路FDC91に印加するようにする。

てカウンタに入力され、かつ半導体レーザ50の発光を る。そして、対物レンズ3が光ディスクに近付く方向に **クから最も離れる位置(張下位)に到達したならば、次** に対物レンズ3が光ディスクに近付く方向に、アクチュ エータのフォーカスコイル8 にフォーカス引き込み用の 開始する。この際のフォーカス引き込み用の駆動信号の 【0056】対物レンズ3がその駆動範囲内の光ディス 駆動信号を与える。この駆動信号がスタートパルスとし **駆動されている間、光ディスクからの反射光をCD-E** 面の反射率が高いため、また、光ディスクのカバーガラ 大きさは一定とし、対物レンズ3の駆動強度を一定とす 対物 レンズ3の ポログラム41を強適した光パームの光 スポット02が光ディスクの配袋面に近付くと、検出さ れる反射光量が大きくなる。これは、光ディスクの配録 ス表面で反射された光が光検出器71にほとんど入射さ 用光複出路71で複出する。対物レンズ3が隔壁され、 れないためである。

ように設定する。

-RAM1はカウント値が小さい。よって、阻者のカウ ていた基準値Vと比較され、検出された光素値が基準値 Vを超えたならばストップパルスとしてカウンタヘスカ までのカウント値を計測する。そのカウント値はあらか ント値の間でカウント基準値を予め設定しておけば、そ [0057] 検出された反射光型SUMは予め決められ される。カウンタはスタートパルスからストップパルス じめ決められていたカウント基準値と比較され、カウン ト値がカウント基準値より大きい場合にCD-E2と判 定し、小さい場合にDVD-RAM1と判定する。 つま り、CD-E2はDVD-RAM1よりもカバーガラス が厚く、記録面と対物レンズの最下位の位置との説が大 きいため、カウント値は大きくなる。これに対しDVD れとの比較で光ディスクの磁類を判定することができ 【0.058】この判定の結果、挿入された光ディスクが CD-E2と判定されたならば、フォーカス引き込みか らフォーカスサーボに切り換えられ、CD-E2の配録 面に光スポット02が形成され続けるように、CD-E 用光検出器 7 1 からのフォーカスエラー信号に基づきフ ォーカスサーボ駆動回路 9 1 からアクチュエータのフォ ーカスコイル8にフォーカスサーが信号が印加される。 そして、CD-E2に対しリード動作を行う。

40

[0059] また、挿入された光ディスクがDVD-R AM1と判定されたならば、制御駆動回路から負の指令 コイル8にフォーカスサーポ信号が印加される。そして 信号Cが出力され、DVD-RAM用光検出器72とフ ォーカスサーボ駆動回路 9.1 との間のアナログスイッチ 82が閉じられる。そして、フォーカス引き込みからフ ォーカスサーポに切り換えられ、DVD-RAM用光検 よ出器 7 2 からのフォーカスエラー信号に基づきフォーカ スサーボ駆動回路 9 1 からアクチュエータのフォーカス

DVD-RAM1に対しリード動作を行う。

く、ホログラム41を透過しない光ビームの光スポット 01を用いても良い。この場合には対物レンズ3を最上 位の位置から序々に離れる方向に駆動させ、かつDVD の高い方を基準とする。例えば、光ディスク装置におけ 【0060】尚、本実施の形態では、ホログラム41を 透過した光ピームの光スポット02を用いて光ディスク -RAM用光検出器72を用いる。どちらの光スポット を用いるかは、2種類のの光ディスクのうち、使用頻度 光スポット〇2を用いて光ディスクの種類の判定を行う るCDーE2の使用頻度が高いと予想される場合には、 の種類の判定を行っているが、光スポット02ではな

【0061】次に本契施の形態のリード動作について説 明する。尚、ここでは光ディスク装置にDVD-RAM 1が挿入されていると仮定する。半導体レーザ50より 出射された光ピームは平行平面プリズム21の第1面2 1を透過しなかった光ピームおよびホログラム41を透 る。対物レンズ3に入財した光ピームは、ホログラム4 過した光ピームの0次回扩光と、液過した光ピームの1 次回折光とで、光スポット01と光スポット02との2 1 a にてほぼ反射され、対物レンズ3へ差し向けられ つの光スポットとして現される。

[0062] すでに、光ディスクの種類の判定でDVD る。 つまり光スポット〇1からの反射光の5偏光成分が DVD-RAM用光検出器72に入射され、そこで得ら れるフォーカスエラー信号がフォーカスサーボ駆動回路 - R A M 1 であることを認識しており、図示しない駆撃 FDC91に印加される。よって光スポット〇1でフォ DVD-RAM用光検出器72からの出力のみがフォー **制御回路から負の指令信号Cが印加されていることで、** カスサーボ駆動回路FDC91に印加されることにな 30

[0063] DVD-RAM1からの反射光は再び対物 レンズ3を発過し、平行平面ブリズム21の第1面21 aに入射し、その光ピームのP偏光成分およびS偏光成 分の50%が透過され、ピームスプリッタ部22に入好 する。このピームスブリッタ部22で反射光のP偏光成 分およびS偏光成分の50%が反射してDVD-RAM 用光検出器 7.2 に入射し、P 偏光成分およびS 偏光成分 の50%が透過してCD-E用光検出器~1に入射す ーカスサーボが行われる。

[0064] 再生信号はDVD-RAM用光検出器72 の出力 (和信号) により検出することができ、トラッキ き、フォーカスエラー信号についてはDVD-RAM用 **光被田路 7 2 の出力から パームサイズ 拍により 後出する** ングエラー信号についてはDVD-RAM用光検出器 7 2の出力からブッシュブル法により検出することがで

【0065】尚、本実施の形態では、上述したように各

S

Ê

校開平9-237425

学的共役の位置 P0から異ならせたが、各光検出器をD ならば、即ち、それぞれの光検出器がその受光領域の幅 や感度を異ならせて構成するならば、光学的共役の位置 で、上記したようにそれぞれの光検出器の配置位置を光 VD-RAM1、CD-E2に対応するもので構成する から等距離の位置にそれぞれの光検出器を配置してもよ 光検出器71,72をそれぞれ同じ製品としているの

0. 6mmのディスクとしてDVD-RAMを、カバー [0066]また、本実施の形態では、カバーガラス厚 て光ディスク装置を説明したが、カバーガラス厚0.6 mmのディスクとしてMO(光磁気ディスク)をも適用 ガラス厚1. 2mmのディスクとしてCDーEを例にし することができる。ただし、この場合の光学呆および情 F、MOとCD-Eに対応する光ディスク装置(第3英 施の形態)について本実施の形態と異なる部分について 報倡号の検出方法は本実施の形態とは若干異なる。以

偏光成分のみの直線偏光の光ピームを出射する。 平行平 [0067] 図10においた、半路体レーが50は、S 面ブリズム21の第1面21aにはP偏光成分の透過率 100%、S偏光成分の反射率70%、透過率30%の 誘電体多層膜が施されている。また、平行平面プリズム 21の第1の直方体プリズム23,24の間の誘電体多 層膜(ビームスプリッタ部)2.2 は、入射された光ビー ムのP偏光成分を100%透過、S偏光成分を100% 反射させるように施されている。

(S偏光成分) は平行平面プリズム21の第1面21a にて全反射され、対物レンズ3へ指し向けられる。対物 [0068]次に、MO1の情報のリード動作について 説明する。半導体レーザ50より出射された光ピーム

レンズ3に入射した光ピームは、ホログラム41を透過 しなかった光ピームおよびホログラム41を透過した光 ピームの0次回折光と、透過した光ピームの1次回折光 とで、光スポット01と光スポット02との2つの光ス [0069]光ディスクの種類の判定については第2異 回路から負の指令僧号Cが印加されていることで、MO 用光検出器 7 2 からの出力のみがフォーカスサーボ駆動 回路FDC91に印加されることになる。 つまり光スポ 施の形態と同じなので省略するが、すでに装置はMOI が挿入されていると認識しており、図示しない隔動制御 れ、そこで得られるフォーカスエラー個号がFDC91 に印加される。よって光スポット01でフォーカスサー ットO1からの反射光がMO用光検出器72に入射さ ボットとして現れる。

属光成分30%が透過され、ピームスブリッタ部22に [0070] MO1からの反射光は再び対物レンズ3を し、その光ピームのP偏光成分100%が過過され、S 画過し、平行平面プリズム21の第1面21aに入針

入村する。このビームスプリッタ部22で反射光のPG 光成分が100%透過してCD-E用光複出器71に入 対し、S偏光成分が70%反射してMO用光検出器72

ッキングエラー信号については、MO用光検出器72の [0071] MO1からの再生信号 (光磁気信号) はC 出力からブッシュブル在により、フォーカスエラー信号 D-E用光検出器71の検出出力と、MO用光検出器の 検出出力との差により検出することができ、また、トラ にひいたは、MOENを出路12の出力がのアームサイ ズ法により検出することができる。CDーE2からの再 生信号の検出は第2実施の形態と同じであるので省略す

[0072] 尚、第3 実施の形態によれば、CD-Eの **写生信号はCD~E用光検出器71の和信号によって検** 出していたが、1.2mm厚の光ディスクがCD-Eで なくCD-ROMの再生信号を検出する場合には、CD - E 用光検出器 7 1 およびMO用光検出器 7 2 の和信号 で検出しても良い。また、対物レンズ3と平行平面プリ ズム21の間の光路中に1/4波县板を配置し、光ディ スクの記録面に円偏光の光ピームを照射してもよい。 2

[0073]また、上記各実施の形態に説明ではリード 5)作を行う光ディスク装置として説明したが、当然これ に限定されるべきではなく、リード動作およびライト動 作を行う光ディスク装置にも本発明は適用される。

に対して情報を再生する光ヘッドにおいて、光ビームを 1. ある基板厚を有する情報配録媒体1と該情報配録媒 体1 よりも厚い基板厚を有する情報配録媒体2の間媒体 射出する光徴と、前配光凝からの射出される光ビームを し、前配第1の光検出器は、前配集光光学系を介した前 受け、前配情報配録媒体1、2のそれぞれの配録面に光 スポットを形成するために焦点の距離の異なる光スポッ トを2つ形成する棋光光学系と、前配集光光学系を介し 記憶報記録媒体1.2からの迷光の結像点の反対側に配 た前配情報配録媒体1.2からの反射光の結像点に対 倒した。 30

故情報配録媒体1よりも即い基板厚を有する情報配録媒 [0074] 2. ある基板厚を有する情報配録媒体1と て、光ピームを射出する光凛と、世配光凛からの射出さ れる光ピームを受け、前配情報配録媒体1, 2のそれぞ れの配録面に光スポットを形成するために焦点の距離の 報配録媒体2からの反射光(情報光)を検出する第1の 異なる光スポットを2つ形成する媒光光学系と、前配情 光)を検出する第2の光検出器とを有し、前配算1の光 険出器は、前配情報配録媒体1,2からの反射光の結像 点後に配置し、前配第2の光検出器は、前配反射光の結 体2の両媒体に対して情報を再生する光ヘッドにおい 光検出器と、前配情報配録媒体1からの反射光(情報 \$

像点前に配置した。

8

(3)

特開平9-237425

19

イスクに対して少なくともリード動作を行うことができ の光ディスク装置で保護層の厚さが異なる複数種の光デ 【発明の効果】上述したように、本発明によれば、単一

【図面の簡単な説明】

ィスク装置の模略構成を示す図である。 図2は、本発明の第1の実施の形態におけ 図1は、本発明の第1の実施の形態の光デ

るアクチュエータの平面図である。 図3は、本発明の第1の実施の形態におけ るアクチュエータの斜視図である。

10

び該駆動コイルと永久磁石との位置関係を示す図であ るアクチュエータに用いられる駆動コイルの排成、およ (図4) 図4は、本発明の第1の実施の形態におけ

ス引き込み回路、光ディスク判定回路のプロック図であ (Z 図5は、フォーカスサーボ回路、フォーカ

すブロック図である。 (図6) 図6は、タイミング信号回路内の構成を示

20

を示すプロック図である。 (図7] 図7は、トラッキングコイルの切換え回路

母の発生のタイミングを示す図である。 (図9] 図8は、光ディスクの判定動作に伴う各信 図りは、図4に示す駆動コイルと米久磁石

ディスク装置における光学系および信号検出回路系を示 との位置関係の奴形刻を示す図である。 【図10】 図10は、本発明の第2の実施の形態の光

する図である。 【図11】 図11は、光検出器を配置する位置を説明

30

の最適な状態を示す図である。 【図12】 図12は、光検出器に入射する光スポット

【図13】 図13は、光ディスクからの迷光を説明す

る図である。 (得別の根明)

208, 209 カウンタ

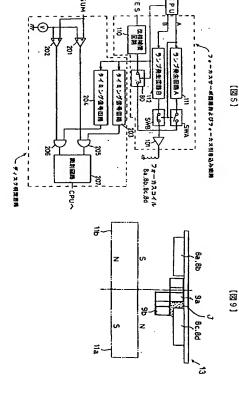
1. 2 光ティスク

(図)

(図12)

106 CPU 203, 204 タイミング信号回路 102, 105 スイッチ 41 ホログラム 207 鐵別回路 201, 202 差動增幅器 111, 112 ランプ発生回路 110位相相 後回路 107, 205, 206, 210, 211 AND回路 103 ディレーウイン 101, 104 ドライバ 100 インバータ 91 フォーカスサーボ駆動回路 80.81,82 スイッチ 51 コリメータレンズ 33a, 33b 外ヨーク 32a, 32b 内ヨーク 31a, 31b 開口部 22 ドームスプラッタ思 11a, 11b, 11c, 11d 永久磁石 8 a, 8 b, 8 c, 8 d フォーカスコイル 6 ホルダ 71,72 光検出器 30a, 30b 疾出部 17 アクチュエータ 13 フレキシブルブリントコイル 10 ベース 9a, 9b トラッキングコイル バランサ 立ち上げミラー 田井下 半導体ワーガ 平行平面プリズム

> (図2) 永久磁石11a, 11bの境界部 9a (⊠ 4.) မှ (図3) (図 i l)



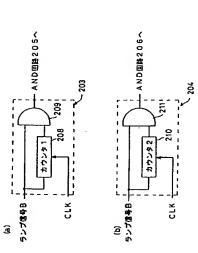
[[2] 1 0]

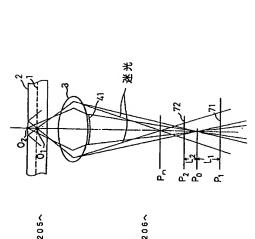
[88]

フンズ46位置

(⊠13)

(9 🖾)

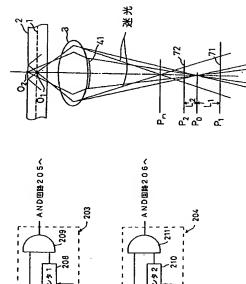


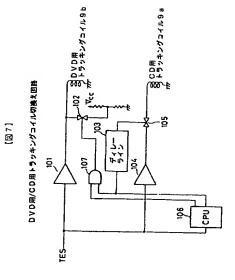


ランプ音中A

ランプ個号目

SUM(C) SUM(D)





-14-

-13-